

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
10 novembre 2005 (10.11.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2005/104961 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :

**A61B 17/068**

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2005/050245

(22) Date de dépôt international : 15 avril 2005 (15.04.2005)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

0404235

16 avril 2004 (16.04.2004) FR

(71) **Déposant** (pour tous les États désignés sauf US) : **MEM-OMETAL TECHNOLOGIES** [FR/FR]; Campus de Ker Lann, Rue Blaise Pascal, F-35170 BRUZ (FR).

(72) **Inventeur; et**

(75) **Inventeur/Déposant** (pour US seulement) : **PRANDI, Bernard** [FR/FR]; 57, Rue René-Louis Gallouedec, F-35700 RENNES (FR).

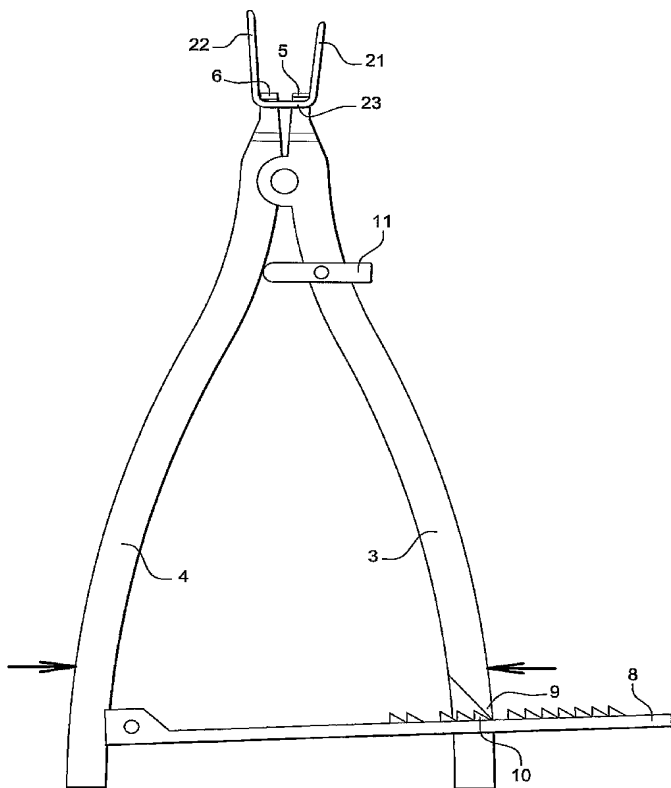
(74) **Mandataire** : **THIVILLIER, Patrick Cabinet Laurent et Charras**; 3 place de l'Hotel de Ville, B. P. N° 203, F-42005 SAINT ETIENNE CEDEX 1 (FR).

(81) **États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,

[Suite sur la page suivante]

(54) **Title:** CLAMP FOR POSITIONING A SUPERELASTIC OSTEOSYNTHESIS CLIP

(54) **Titre :** PINCE PERMETTANT LA MISE EN PLACE D'UNE AGRAFE D'OSTEOSYNTHESE DE TYPE SUPERELASTIQUE



(57) **Abstract:** A clamp (1) comprising two arms (3, 4) with gripping tips in the form of two jaws (5, 6) for supporting and positioning a superelastic osteosynthesis clip (2) that comprises a web (23) with two flanges (21, 22) extending therefrom and insertable into two bone portions, wherein said clamp (1) comprises a first means (11) for preventing the jaws (5, 6) of each arm (3, 4) from being opened in order to prevent the clip (2) from opening beyond a point at which the angle between the flanges (21, 22) and the web (23) is greater than 90°; and a second means (9, 10) for preventing the jaws (5, 6) from being closed in order to prevent the clip (2) from closing beyond a point at which the angle between the flanges (21, 22) and the web (23) is substantially 90°.

(57) **Abrégé :** La pince (1) comportant deux branches (3, 4) dont les extrémités de préhension se présentent sous la forme de deux mors (5, 6) permettant de supporter et de mettre en place une agrafe d'ostéosynthèse (2) de type superélastique, ladite agrafe d'ostéosynthèse (2) comportant une base (23) de laquelle émergent deux pattes (21, 22) destinées à être insérées dans deux portions d'os, ladite pince (1) étant remarquable en ce qu'elle comporte : un premier moyen (11) permettant de bloquer l'ouverture des mors (5, 6) de chaque branche (3, 4) de façon à arrêter l'ouverture de l'agrafe (2) dans une position telle que l'angle entre les pattes (21, 22) et la base (23) soit supérieur à 90° ; un second moyen (9, 10) permettant de bloquer la

[Suite sur la page suivante]

WO 2005/104961 A1



AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(84) **États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

**PINCE PERMETTANT LA MISE EN PLACE D'UNE AGRAFE  
D'OSTÉOSYNTHÈSE DE TYPE SUPERÉLASTIQUE.**

**Domaine Technique**

5 L'invention se rattache au domaine des outils chirurgicaux permettant de traiter des patients ayant subi des lésions de type fracture ou fêlure ou ostéotomie chirurgicale de correction nécessitant une ostéosynthèse. L'invention permet en effet de mettre en place un élément qui servira à maintenir en position deux portions d'os et favorisera ainsi la repousse osseuse entre ces deux portions.

10

L'invention concerne plus particulièrement une pince permettant de supporter une agrafe avant son utilisation et d'insérer cette agrafe à l'intérieur des deux portions d'os à ressouder.

15 **Techniques antérieures**

Il est parfaitement connu, pour un homme du métier, afin de réaliser ce type d'ostéosynthèse, d'utiliser des agrafes à mémoire de forme qui permettent une compression des parties d'os à consolider.

On distingue généralement les agrafes froides nécessitant une mise au congélateur et reprenant leur forme (à environ 37°C), et les agrafes qui ne nécessitent pas l'usage du froid préalablement à leur pose et qu'il est nécessaire de chauffer.

On sait par ailleurs que la force de compression de l'agrafe dépend de la température de reprise de forme. Ainsi, la force de compression d'une agrafe froide est supérieure à celle d'une agrafe chaude, en observant que cette force est variable au sein d'une même gamme d'agrafes compte tenu des tolérances industrielles sur la température.

L'homme du métier connaît par ailleurs les agrafes dites super-élastiques utilisées dans un alliage à mémoire de forme obtenu lorsque l'on crée la martensite par déformation dans la structure austénitique initiale. La courbe caractéristique de ce type d'agrafe superélastique ressort de l'enseignement du brevet US 4,665,906. Ce type d'agrafe présente donc l'avantage de ne pas nécessiter un refroidissement ou un réchauffement avant l'impaction.

Compte tenu des caractéristiques de ces agrafes superélastiques notamment au niveau de la force de compression, la mise en place peut être délicate à réaliser.

Pour réaliser cette mise en place d'une agrafe d'ostéosynthèse, de type superélastique, on utilise généralement des pinces adaptées pour maintenir écartées l'une de l'autre les pattes d'ancrage parallèles de l'agrafe, c'est-à-dire dans leur position d'insertion chirurgicale. Au repos, les pattes se rapprochent vers l'intérieur de l'agrafe. Lorsque l'on place l'agrafe à l'intérieur des becs de préhension de la pince, les deux pattes sont écartées en position parallèle de façon à générer, entre lesdites pattes, une force de compression après impaction dans l'os.

Cependant, avec ces systèmes, il n'est pas possible de fournir une force constante lorsque la déformation de l'agrafe évolue dans le temps. En effet, lorsque les deux pattes sont écartées, immédiatement après l'introduction de cette agrafe, une force de compression relativement élevée s'exerce entre les deux pattes de l'agrafe. Dès que l'agrafe prend un peu de jeu par rapport aux logements dans lesquels elle est impactée, la force de compression entre les deux pattes chute alors sensiblement de moitié.

L'invention s'est fixée pour but de remédier à ces inconvénients d'une manière simple, sûre, efficace et rationnelle.

### **Exposé de l'Invention**

Le problème que se propose de résoudre l'invention est de fournir un moyen permettant d'impacter une agrafe superélastique en générant une pression quasi constante connue entre ses pattes, une fois impactée entre deux portions d'os à ressouder.

Pour résoudre un tel problème, il a été conçu et mis au point une pince comportant, d'une manière connue, deux branches dont les extrémités de préhension se présentent sous la forme de deux mors permettant de supporter et de mettre en place une agrafe d'ostéosynthèse de type superélastique. Ce type d'agrafe d'ostéosynthèse comporte une base, ou dos, de laquelle émergent deux pattes destinées à être insérées dans deux portions d'os.

Selon l'invention, cette pince se **caractérise** en ce qu'elle comporte :

- un premier moyen permettant de bloquer l'ouverture des mors de chaque branche de façon à arrêter l'ouverture de l'agrafe dans une position telle que l'angle entre les pattes et la base soit supérieur à 90° ;
- 5     • un deuxième moyen permettant de bloquer la fermeture des mors de façon à arrêter la fermeture de l'agrafe dans une position telle que l'angle entre les pattes et la base soit sensiblement égal à 90°.

10     Autrement dit, lorsque l'on place une agrafe à l'intérieur des mors de la pince, une pression du chirurgien sur les deux branches de la pince permet de redresser les pattes de l'agrafe jusqu'à une position "sur-ouverte". Dans ce cas, le premier moyen permet de servir de butée à l'ouverture des mors de la pince, lorsque la sur-ouverture des pattes est suffisante.

15     En effet, il peut être envisagé que cette butée soit réglable par le chirurgien en fonction du type d'agrafe notamment.

20     Le second moyen est également apte à jouer le rôle de butée, lorsque le chirurgien relâche les branches de la pince, une fois les pattes de l'agrafe sur-ouvertes. Ce second moyen permet alors de positionner les pattes de l'agrafe parallèlement, donc à 90° par rapport à la base de cette agrafe. Cet agencement permet alors d'impacter l'agrafe dans deux portions d'os qu'il faut ressouder.

25     Avantageusement, le premier moyen peut comporter une pièce rapportée sur l'une des branches. Autrement dit, selon une première variante, la première butée peut être obtenue au moyen d'une pièce annexe rapportée sur l'une des branches.

30     Selon une deuxième variante, le premier moyen peut comporter une excroissance de l'une des branches. Autrement dit, la butée permettant de stopper l'ouverture des mors est obtenue au moyen d'une excroissance de l'une des branches.

En pratique, le premier moyen peut venir au contact de la branche opposée pour permettre le blocage de l'ouverture des mors.

Autrement dit, quelle que soit la variante de butée utilisée pour le premier moyen, le blocage de l'ouverture des mors intervient grâce au contact du premier moyen avec la branche opposée de la pince.

5

Avantageusement, le deuxième moyen peut comporter une pièce rapportée sur l'une des branches et comportant au moins une dent coopérant avec une arrête vive solidaire de la branche opposée.

10

En d'autres termes, l'une des branches de la pince comporte une pièce rapportée qui coopère également avec l'autre branche. Dans le sens de l'ouverture des mors, cette pièce rapportée coulisse librement sur la branche opposée. Cependant, une fois que l'ouverture des mors est maximale, les mors se referment jusqu'au moment où au moins une dent de la pièce rapportée vient buter contre l'arête vive de la branche opposée.

15

Avantageusement, la pièce rapportée peut pivoter par rapport à la branche sur laquelle elle est rapportée. Autrement dit, la pièce rapportée permettant de faire la deuxième butée est montée en liaison pivot par rapport à l'une des branches.

20

En pratique, les deux branches peuvent comporter un moyen élastique de rappel permettant de les maintenir écartées. En d'autres termes, lorsque la pression au niveau des branches est relâchée par le chirurgien, l'ouverture des branches est alors automatiquement commandée par les moyens élastiques de rappel.

25

Dans certains cas, le premier moyen peut être réglable de façon à permettre une variation de la valeur de la sur-ouverture de l'agrafe. Ainsi, selon le type d'agrafe utilisé, le chirurgien peut modifier l'angle maximal de sur ouverture des pattes de l'agrafe par rapport à la base. Ceci, peut permettre d'impacter différents types d'agrafes avec la même pince.

30

De même, le second moyen peut être réglable de façon à permettre le positionnement parallèle des pattes de l'agrafe en fonction de la dimension de sa base. En effet, lorsque la

dimension de la base de l'agrafe varie, selon le type de lésion à réparer, il peut être nécessaire d'adapter la seconde butée.

### **Description sommaire des figures**

5        La manière de réaliser l'invention ainsi que les avantages qui en découlent ressortiront bien de la description du mode de réalisation qui suit, donné à titre indicatif et non limitatif, à l'appui des figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 représente la courbe caractéristique de la contrainte exercée par une agrafe super-élastique en fonction de sa déformation obtenue au moyen de la pince, conforme à l'invention ; la partie B / C représente l'ouverture de l'agrafe et la partie C / B' / A' représente la fermeture ;
- les figures 2 à 4 représentent des vues de face de la pince permettant de modéliser les différentes étapes de son utilisation, conformément à l'invention.

### **Manière de décrire l'invention**

15        Comme déjà évoqué, l'invention concerne une pince (1) permettant de sur-ouvrir une agrafe d'ostéosynthèse (2) de type superélastique.

20        Telle que représentée en figure 2, la pince (1) comporte deux branches (3, 4) dont les extrémités de préhension se présentent sous la forme de deux mors (5, 6). Ces deux branches sont aptes à se déplacer en liaison pivot au moyen d'un axe (7). L'agrafe (2) comporte quant à elle une base (23) de laquelle émergent deux pattes (21, 22) qui sont repliées vers l'intérieur de l'agrafe lorsque celle-ci est au repos.

25        Tel que représenté en figure 3, lorsque le chirurgien exerce une pression sur les branches (3, 4) de la pince (1), les mors (5, 6) qui permettent de maintenir l'agrafe (2) déforment alors celle-ci. En effet, les pattes (21, 22) sont écartées vers l'extérieur de l'agrafe (2) de telle manière qu'elle se trouve dans une position sur-ouverte. Autrement dit, les pattes (21, 22) de l'agrafe (2) forment un angle avec la base (23) qui est supérieur à  
30        90°.

Lorsque la déformation est suffisante, une pièce (11) solidaire directement ou d'une manière rapportée de la branche (3) vient alors en contact de la branche opposée (4). Dans

ce cas, le chirurgien ne peut plus ouvrir davantage l'agrafe (2). Il relâche alors la pression sur les branches (3, 4) de la pince (1) et un moyen de rappel permet de refermer les pattes (21, 22) de l'agrafe vers l'intérieur.

- 5 Dans une première variante, ce moyen de rappel peut être obtenu directement par l'élasticité de l'agrafe (2).

Dans une autre variante, un moyen de rappel élastique peut être rapporté sur la pince (1).

10

Tel que représenté en figure 4, lorsque l'on relâche la pression exercée sur les branches de la pince, sous l'effet de la force de rappel, un second moyen permet alors de bloquer la fermeture des mors (5, 6) de façon à ce que les pattes (21, 22) de l'agrafe (2) soient parallèles pour être impactées à l'intérieur de deux portions d'os à réparer.

- 15 Ce second moyen comporte au moins une dent (10) solidaire d'une pièce rapportée (8) en liaison pivot par rapport à la branche (4) de la pince (1). Il comporte également une arête vive (9) intégrée au sein de la branche (3).

- 20 Ainsi, lorsque la dent (10) est au contact de l'arête vive (9), la pince ne peut plus s'ouvrir et le chirurgien peut alors impacter l'agrafe dont les branches sont parallèles, mais qui a été préalablement sur-ouverte de façon à maîtriser l'évolution de sa contrainte dans le temps une fois l'agrafe impactée.

- 25 A noter que le second moyen (9, 10) peut être réglable de façon à permettre le positionnement parallèle des pattes (21, 22) de l'agrafe en fonction des dimensions de la base (23). Par exemple, la pièce rapportée peut comporter plusieurs dents et faire office de crémaillère.

- La pièce (11) peut également être réglable en position pour permettre une variation de la valeur de la sur-ouverture de l'agrafe.

30

Ainsi tel que représenté sur le graphique de la figure 1, une agrafe en A est au repos et ses pattes sont repliées vers l'intérieur en direction de sa base. Lorsque l'on appuie sur les



branches (3) et (4) de la pince, les pattes (21, 22) se redressent alors sous l'effet des mors. La contrainte interne à l'agrafe est alors au niveau F1 et se trouve au point B.

5 Lorsque le premier moyen (11) bloque l'ouverture des mors de la pince, l'agrafe (2) se trouve au point C grâce à l'action sur le premier moyen de la pince qui permet la sur-ouverte de l'agrafe. Le chirurgien relâche alors la pression sur les branches de la pince et l'agrafe revient en position normale d'impaction, c'est-à-dire avec ses pattes parallèles au point B' du graphique. La contrainte est alors de F2 et reste stable si jamais du jeu apparaît. Les branches (3) et (4) de la pince sont bloquées en position par le second  
10 moyen (9, 10).

Dans le cas d'une agrafe d'ostéosynthèse de type super-élastique qui présente une courbe de déformation en fonction des contraintes avec une partie B-C représentant l'ouverture de ladite agrafe et une partie C-B'-A' représentant sa fermeture, la sur-ouverture de ladite agrafe par le premier moyen (11), correspond sensiblement à une  
15 portion C-C' de la courbe où C' correspond à l'intersection des tangentes entre le plateau de retour, fermeture B'- A', et la descente depuis C.

20 Il ressort de ce qui précède que la pince conforme à l'invention présente de multiples avantages et notamment :

- elle permet de fournir un outil chirurgical apte à garantir la tenue dans le temps de la contrainte de compression d'une agrafe d'ostéosynthèse et ainsi favorise la réparation de la lésion osseuse, notamment en évitant la zone de sur-force C / B' ;
- 25 • elle peut être adapter à plusieurs agrafes, de dimensions ou de matériaux différents ;

**Revendications**

1. Pince (1) comportant deux branches (3, 4) dont les extrémités de préhension se présentent sous la forme de deux mors (5, 6) permettant de supporter et de mettre en place  
5 une agrafe d'ostéosynthèse (2) de type superélastique, ladite agrafe d'ostéosynthèse (2) comportant une base (23) de laquelle émergent deux pattes (21, 22) destinées à être insérées dans deux portions d'os, ladite pince (1) étant **caractérisée en ce qu'**elle comporte :
- 10 • un premier moyen (11) permettant de bloquer l'ouverture des mors (5, 6) de chaque branche (3, 4) de façon à arrêter l'ouverture de l'agrafe (2) dans une position telle que l'angle entre les pattes (21, 22) et la base (23) soit supérieur à 90° ;
  - un second moyen (9, 10) permettant de bloquer la fermeture des mors (5, 6) de façon à arrêter la fermeture de l'agrafe (2) dans une position telle que l'angle entre  
15 les pattes (21, 22) et la base soit sensiblement égal à 90°.
2. Pince selon la revendication 1, caractérisée en ce que le premier moyen (11) est constitué par une pièce rapportée sur l'une des branches (3, 4).
- 20 3. Pince selon la revendication 1, caractérisée en ce que le premier moyen (11) est constitué par une excroissance de l'une des branches (3, 4).
4. Pince selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisée en ce que le premier moyen (11) vient au contact de la branche opposé (3, 4) pour permettre le blocage de  
25 l'ouverture des mors (5, 6).
5. Pince selon la revendication 1, caractérisée en ce que le deuxième moyen (9, 10) comporte une pièce rapportée (8) sur l'une des branches (3, 4) et comportant au moins une dent coopérant avec une arrête vive solidaire de la branche opposée (3, 4).  
30
6. Pince selon la revendication 5, caractérisée en ce que la pièce (8) peut pivoter par rapport à la branche (3, 4) sur laquelle elle est rapportée.

7. Pince selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que les deux branches (3, 4) comportent un moyen élastique de rappel permettant de les maintenir écartées.

5        8. Pince selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que le premier moyen (11) est réglable de façon à permettre une variation de la valeur de la sur-ouverture de l'agrafe (2).

10       9. Pince selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que le second moyen (9, 10) est réglable de façon à permettre le positionnement parallèle des pattes (21, 22) de l'agrafe (2) en fonction de la dimension de sa base (23).

15       10. Pince selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que pour une agrafe d'ostéosynthèse de type super-élastique qui présente une courbe de déformation en fonction des contraintes avec une partie B-C représentant l'ouverture de ladite agrafe et une partie C-B'-A' représentant sa fermeture, la sur-ouverture de ladite agrafe par le premier moyen (11), correspond sensiblement à une portion C-C' de la courbe où C' correspond à l'intersection des tangentes entre le plateau de retour, fermeture B'-A', et la descente depuis C.

1/4

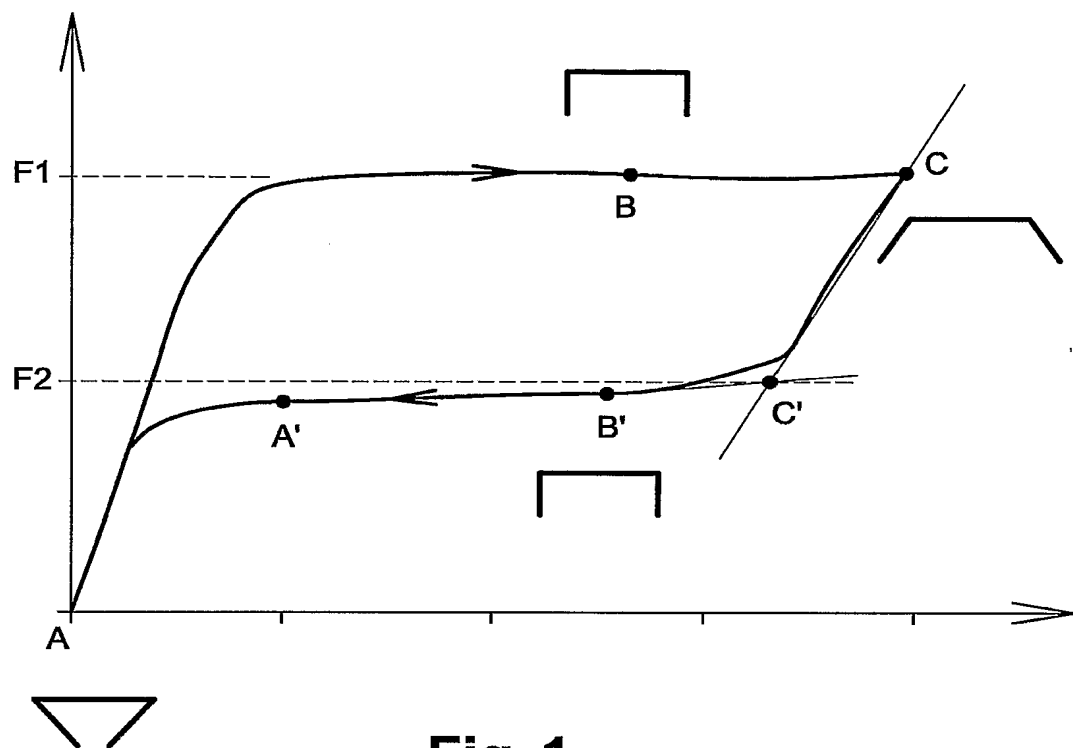
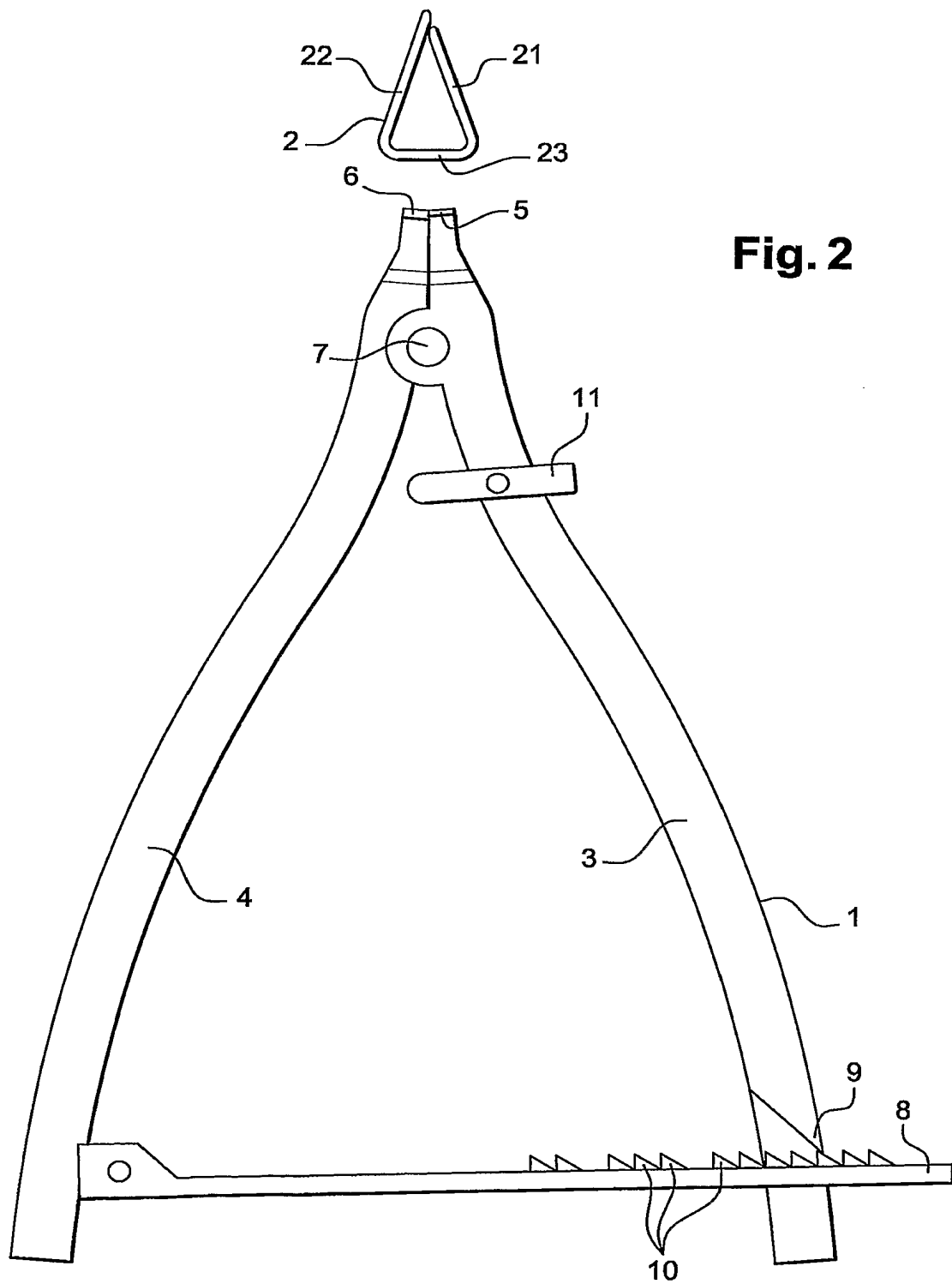
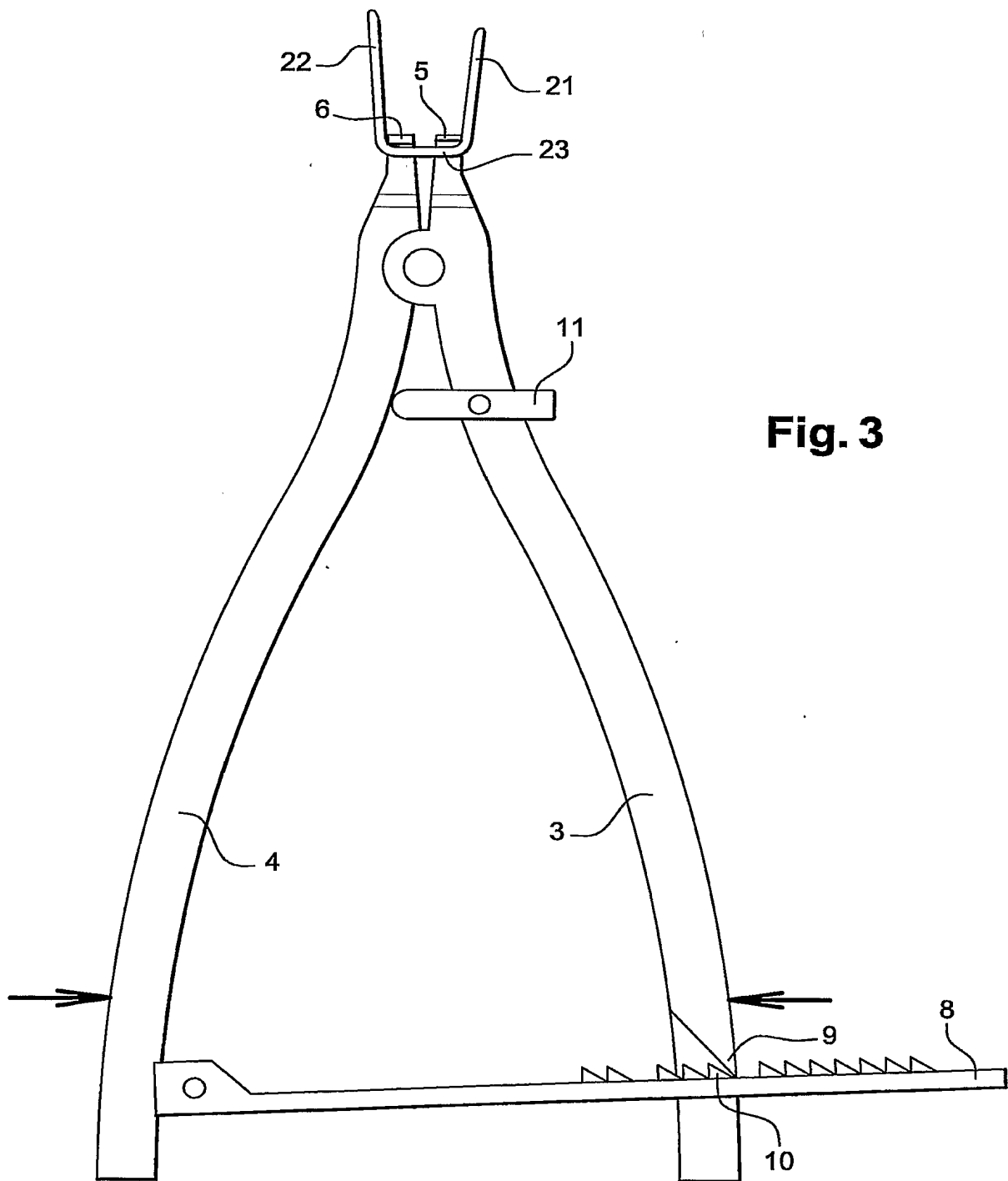


Fig. 1

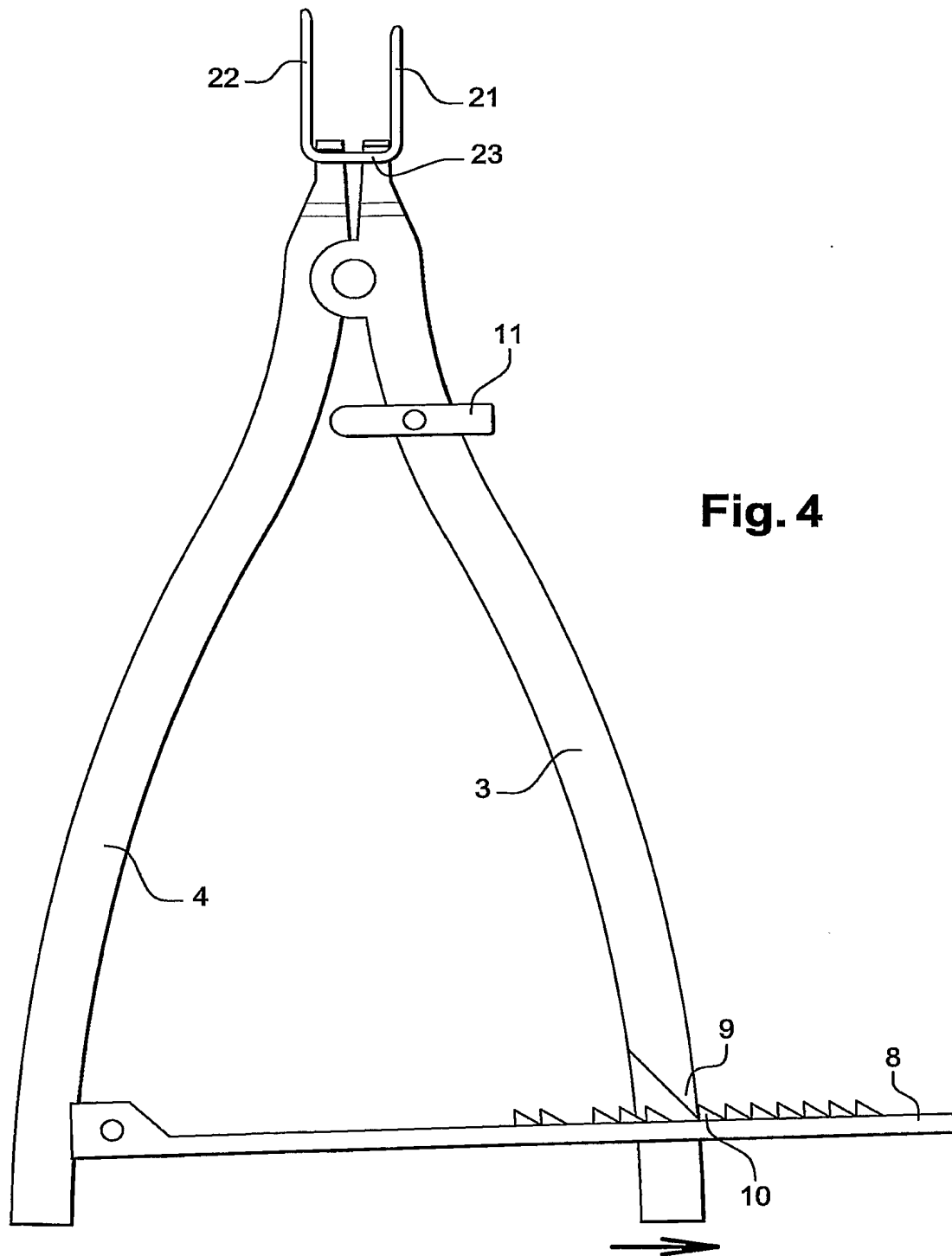
2 / 4



3 / 4



4 / 4



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2005/050245

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 A61B17/068

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A61B A61D B25B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 197 25 597 A1 (IWATA DENKO CO., LTD., TOKIO/TOKYO, JP) 1 October 1998 (1998-10-01) column 17, line 31 - column 18, line 27; figures 1,2 column 20, lines 60-68	1-5,7-9
X	FR 1 080 876 A (CONSTANT H. ET MICHAU L.) 14 December 1954 (1954-12-14) page 2, column 1, lines 33-46 - page 3, column 1, lines 36-40; figure 6	1,2,4,7
A	US 6 685 708 B2 (MONASSEVITCH LEONID ET AL) 3 February 2004 (2004-02-03) column 10, lines 43-57 - column 11, lines 12-19; figures 5a,5b	1-5,7-9
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 September 2005

Date of mailing of the international search report

29/09/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Assion, J-C



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR2005/050245

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 926 195 A (BLEIER ET AL) 16 December 1975 (1975-12-16) column 5, lines 14-30 - column 8, lines 18-57; figures 6,20 -----	1
A	US 4 462 404 A (SCHWARZ ET AL) 31 July 1984 (1984-07-31) column 4, line 43 - column 6, lines 10-15,36; figures 2,6 -----	1
A	DE 33 37 447 A1 (FRYDRYCH, ANDREAS, DR. MED) 2 May 1985 (1985-05-02) figures 1,5 -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2005/050245

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19725597	A1	01-10-1998	JP 2925009 B2 JP 10264051 A	26-07-1999 06-10-1998
FR 1080876	A	14-12-1954	NONE	
US 6685708	B2	03-02-2004	AU 8802701 A EP 1333765 A2 WO 0219888 A2 US 2002029044 A1	22-03-2002 13-08-2003 14-03-2002 07-03-2002
US 3926195	A	16-12-1975	AT 343267 B AT 286173 A DD 103808 A5 DE 2220117 A1 FR 2182059 A1 GB 1420459 A IN 139695 A1 IT 980162 B JP 49048189 A SE 400706 B	26-05-1978 15-09-1977 12-02-1974 08-11-1973 07-12-1973 07-01-1976 17-07-1976 30-09-1974 10-05-1974 10-04-1978
US 4462404	A	31-07-1984	DE 3103352 A1 JP 1313302 C JP 57168651 A JP 60036292 B	12-08-1982 28-04-1986 18-10-1982 20-08-1985
DE 3337447	A1	02-05-1985	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR2005/050245

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 A61B17/068

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A61B A61D B25B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 197 25 597 A1 (IWATA DENKO CO., LTD., TOKIO/TOKYO, JP) 1 octobre 1998 (1998-10-01) colonne 17, ligne 31 - colonne 18, ligne 27; figures 1,2 colonne 20, ligne 60-68	1-5,7-9
X	FR 1 080 876 A (CONSTANT H. ET MICHAU L.) 14 décembre 1954 (1954-12-14) page 2, colonne 1, ligne 33-46 - page 3, colonne 1, ligne 36-40; figure 6	1,2,4,7
A	US 6 685 708 B2 (MONASSEVITCH LEONID ET AL) 3 février 2004 (2004-02-03) colonne 10, ligne 43-57 - colonne 11, ligne 12-19; figures 5a,5b	1-5,7-9

-/--

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### ° Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

19 septembre 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

29/09/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Assion, J-C

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR2005/050245

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie <sup>o</sup>	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 3 926 195 A (BLEIER ET AL) 16 décembre 1975 (1975-12-16) colonne 5, ligne 14-30 - colonne 8, ligne 18-57; figures 6,20 -----	1
A	US 4 462 404 A (SCHWARZ ET AL) 31 juillet 1984 (1984-07-31) colonne 4, ligne 43 - colonne 6, ligne 10-15,36; figures 2,6 -----	1
A	DE 33 37 447 A1 (FRYDRYCH, ANDREAS, DR.MED) 2 mai 1985 (1985-05-02) figures 1,5 -----	1

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR2005/050245

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19725597	A1	01-10-1998	JP 2925009 B2	26-07-1999
			JP 10264051 A	06-10-1998
FR 1080876	A	14-12-1954	AUCUN	
US 6685708	B2	03-02-2004	AU 8802701 A	22-03-2002
			EP 1333765 A2	13-08-2003
			WO 0219888 A2	14-03-2002
			US 2002029044 A1	07-03-2002
US 3926195	A	16-12-1975	AT 343267 B	26-05-1978
			AT 286173 A	15-09-1977
			DD 103808 A5	12-02-1974
			DE 2220117 A1	08-11-1973
			FR 2182059 A1	07-12-1973
			GB 1420459 A	07-01-1976
			IN 139695 A1	17-07-1976
			IT 980162 B	30-09-1974
			JP 49048189 A	10-05-1974
			SE 400706 B	10-04-1978
US 4462404	A	31-07-1984	DE 3103352 A1	12-08-1982
			JP 1313302 C	28-04-1986
			JP 57168651 A	18-10-1982
			JP 60036292 B	20-08-1985
DE 3337447	A1	02-05-1985	AUCUN	